

**ANALISIS STOK KARBON PADA SEDIMEN
EKOSISTEM LAMUN DI PERAIRAN LABUAN BAJO,
NUSA TENGGARA TIMUR**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**Diaz Ferdian Maulana
1308623074**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS STOK KARBON PADA SEDIMEN EKOSISTEM LAMUN DI PERAIRAN LABUAN BAJO, NUSA TENGGARA TIMUR

Nama : Diaz Ferdian Maulana
No. Registrasi : 1308623074

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si</u> NIP.197909162005011004		21/08 - 2026
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc</u> NIP.197905042009122002		21/08 - 2026
Ketua	: <u>Dr. Elsa Lisanti, M.Si</u> NIP.197104202001122002		20/08 - 2026
Sekretaris/Penguji I	: <u>Mohamad Isnin Noer, M.Si</u> NIP.198403312023211008		12/08 - 2026
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Prof. Dr. Ratna Komala, M.Si</u> NIP. 196408151989032002		12/08 - 2026
Pembimbing II	: <u>Vina Rizkawati, M.Sc., Ph.D</u> NIP. 199110222019032022		13/08 - 2026
Penguji II	: <u>Erna Heryanti, S.Hut., M.Si</u> NIP.197103022006042001		13-08-2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal : 21 Juli 2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **"Analisis Stok Karbon pada Sedimen Ekosistem Lamun di Perairan Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur"** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 22 Juli 2026



Diaz Ferdian Maulana



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Diaz Ferdian Maulana
NIM : 1308623074
Fakultas/Prodi : FMIPA/Biologi
Alamat email : diazferdian38@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (... ..)

yang berjudul :

Analisis Stok Karbon pada Sedimen Ekosistem Lamun di Perairan Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 11 September 2026

Penulis

(Diaz Ferdian Maulana)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya maka karya ilmiah ini berhasil diselesaikan oleh penulis. Jenis penelitian yang dipilih adalah penelitian Sains yang dilaksanakan sejak bulan november 2025 dengan judul Analisis Stok Karbon pada Sedimen Ekosistem Lamun di Perairan Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Prof. Dr. Ratna Komala, M.Si. dan Ibu Vina Rizkawati, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Mohammad Isnin Noer, M.Si. dan Ibu Erna Haryanti, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini, serta kepada Ibu Dr. Elsa Lisanti, M.Si. selaku Ketua Sidang yang telah memberikan kritik, saran, dan dukungan selama pelaksanaan sidang skripsi. Selanjutnya, penulis menyampaikan penghargaan kepada Ibu Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Biologi FMIPA Universitas Negeri Jakarta sekaligus Penasihat Akademik yang telah membimbing, memberikan arahan, dan membantu penulis selama menempuh studi. Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada Ibu Susi Rahmawati, M.Biol.Sc. yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta pendampingan selama penulis melaksanakan penelitian di Pusat Riset Oseanografi BRIN. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada proyek *Enhancing Seagrass Blue Carbon and Resilience Capacity Development Programs* (SEACOPS) yang telah memberikan dukungan dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini. Selain itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Jeverson Renyaan, M.Si. dan Bapak Doni Nurdiansah, S.Pi. selaku staf Pusat Riset Oseanografi BRIN yang telah memberikan bantuan, arahan, serta dukungan selama proses penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan peneliti selama pelaksanaan penelitian di BRIN, yaitu Dzaki Satrio Widanto, atas kerja sama, bantuan, dukungan, serta kebersamaan selama proses penelitian berlangsung.

Ungkapan terima kasih penulis sampaikan kepada orang tua tercinta, Ibu Mursiyati, atas segala doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada kakak penulis Dimas Febrian Purnomo, kakak ipar penulis Ayu Fatma Latifah, keponakan penulis Arsy Abbyana Asfa, serta Ibu Sulyati atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang senantiasa diberikan. Terima kasih penulis sampaikan kepada sahabat-sahabat penulis, yaitu Kayla Flarissa Ananda, Atika Cahya, Sany, Kurnia Nur Khammimah, Laila Sauma Romadhona, Tsabitah Larasati, Almubariq Revonaldi, Fathurrohman, Andhika Prasetya, dan Finska shafira yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta bantuan selama proses penyusunan skripsi ini. Untuk Elizabeth, terima kasih telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis selama mengalami masa-masa sulit dalam proses penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak guna memperbaiki dan menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca. Akhir kata, penulis memohon kepada Allah SWT agar senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta membalas segala kebaikan yang telah diberikan oleh pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Jakarta, 22 Juli 2026



Diaz Ferdian Maulana

ABSTRAK

DIAZ FERDIAN MAULANA. Analisis Stok Karbon Sedimen Pada Ekosistem Lamun di Perairan Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur. Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Juli 2026.

Perubahan iklim yang dipicu oleh peningkatan konsentrasi gas rumah kaca menjadi salah satu permasalahan lingkungan global yang memerlukan upaya mitigasi yang efektif. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah perubahan iklim adalah dengan konservasi lamun, karena lamun mampu memerangkap dan menyimpan karbon organik yang terdapat di dalam sedimen. Ekosistem lamun memiliki peran penting sebagai penyerap dan penyimpan karbon, terutama pada sedimen yang mampu mengakumulasi karbon organik dalam jangka waktu yang panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui estimasi total stok karbon sedimen ekosistem lamun di Perairan Labuan Bajo, sehingga dapat dijadikan informasi dan pedoman dalam upaya konservasi padang lamun dan upaya mitigasi di Indonesia. Penelitian ini dilakukan di Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur dan Laboratorium BRIN Oseanografi pada November-Desember 2025 dengan metode deskriptif, desain penelitian observasi langsung dan teknik pengambilan sampel purposive sampling. Analisis data menggunakan metode deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stok karbon organik sedimen pada labuan bajo berkisar antara 197,889-210,633 Mg Corg ha⁻¹ dengan estimasi rata-rata 205,664 Mg Corg ha⁻¹. Berdasarkan perbandingan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, Labuan bajo memiliki potensi yang besar dalam menyimpan karbon organik

Kata Kunci. *Ekosistem lamun, Karbon Organik, Sedimen, Labuan Bajo*

ABSTRACT

DIAZ FERDIAN MAULANA. Carbon Stock Analysis of Seagrass Ecosystem Sediments in Labuan Bajo Waters, East Nusa Tenggara. Mini Thesis, Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. July 2026

Climate change driven by increasing greenhouse gas concentrations has become a global environmental issue that requires effective mitigation efforts. One approach to addressing climate change is through seagrass conservation, as seagrasses are capable of trapping and storing organic carbon within sediments. Seagrass ecosystems play an important role as carbon stocks and storage systems, particularly through sediments that can accumulate organic carbon over long periods. This study aimed to estimate the sediment carbon stock of seagrass ecosystems in Labuan Bajo Waters, providing information and guidance for seagrass conservation efforts and climate change mitigation strategies in Indonesia. This research was conducted in Labuan Bajo, East Nusa Tenggara, and at the BRIN Oceanography Laboratory from November to December 2025 using a descriptive method, direct observation research design, and purposive sampling technique. Data were analyzed using descriptive analysis. The results showed that sediment organic carbon stock in Labuan Bajo ranged from 197.889–210.633 Mg Corg ha⁻¹, with an estimated average of 205.664 Mg Corg ha⁻¹. Based on comparisons with previous studies, Labuan Bajo has considerable potential for organic carbon storage in seagrass sediment ecosystems.

Keywords. *Seagrass ecosystem, Organic Karbon, Sediment, Labuan Bajo*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Lamun.....	5
B. Habitat Lamun dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi.....	6
C. Fungsi ekosistem lamun	9
D. Siklus Karbon	10
E. Lamun dan sedimen sebagai Penyimpan karbon.....	13
F. Labuan Bajo.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
A. Tempat dan waktu Penelitian Penelitian	17
B. Metode Penelitian.....	17
1. Alat Dan Bahan.....	17
2. Prosedur Penelitian	17
3. Preparasi sampel	19
4. Pengeringan Sampel	20
5. Pembakaran sampel sedimen	21
6. Perhitungan kandungan karbon organik sedimen (S-OCC)	21
7. Perhitungan total stok karbon organik (S-OCS)	22
C. Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Total Stok Karbon pada Sedimen Ekosistem Lamun.....	25
1. <i>Dry Bulk Density</i> (DBD)	25
2. Kandungan karbon organik (S-OCC)	33
3. Stok karbon organik (S-OCS).....	43
B. Potensi Labuan Bajo sebagai Tempat Menyimpan Karbon Organik	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
A. Kesimpulan.....	58

B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	71
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	81



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai DBD Sedimen pada Setiap Kedalaman di Masing-Masing Stasiun Penelitian	25
Tabel 2. Hasil Uji Kruskal–Wallis terhadap Nilai DBD Antarstasiun.....	28
Tabel 3. Hasil Uji Dunn terhadap Nilai DBD Antarstasiun.....	29
Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon Signed-Rank terhadap Nilai DBD antara Kedalaman 0–15 cm dan 15–30 cm	32
Tabel 5. Nilai S-OCC pada Setiap Kedalaman di Masing-Masing Stasiun Penelitian	33
Tabel 6. Hasil Uji Kruskal–Wallis terhadap Nilai S-OCC Antarstasiun	36
Tabel 7. Hasil Uji Dunn terhadap Nilai S-OCC Antarstasiun	37
Tabel 8. Hasil Uji <i>Paired Samples t-Test</i> Nilai S-OCC antara Kedalaman 0–15 cm dan 15–30 cm.....	40
Tabel 9. Nilai S-OCS pada Setiap Kedalaman Sedimen di Masing-Masing Stasiun Penelitian	43
Tabel 10. Hasil Uji Welch's <i>One-Way ANOVA</i> terhadap Nilai S-OCS Antarstasiun	47
Tabel 11. Uji <i>Paired Samples t-Test</i> Nilai S-OCS antara Kedalaman 0–15 cm dan 15–30 cm	50
Tabel 12. Total estimasi rata rata Stok Karbon.....	55
Tabel 13. Perbandingan estimasi rata-rata S-OCS sedimen lamun Labuan Bajo dengan lokasi-lokasi lainnya berdasarkan penelitian terdahulu	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi lamun	5
Gambar 2. Siklus Karbon.....	12
Gambar 3. Peta Lokasi penelitian Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur	18
Gambar 4. Pengukuran panjang pipa core	19
Gambar 5. Ilustrasi pembagian <i>core</i> sedimen.....	20
Gambar 6. Grafik perbandingan rata-rata nilai DBD pada ketiga stasiun	28
Gambar 7. Grafik rata-rata nilai DBD per kedalaman (0-15 cm dan 15-30 cm) pada ketiga stasiun	31
Gambar 8. Grafik perbandingan rata-rata nilai S-OCC pada ketiga stasiun: Stasiun 1, Stasiun 2, dan Stasiun 3.....	36
Gambar 9. Grafik rata-rata nilai S-OCC berdasarkan kedalaman core (0-15 cm dan 15-30 cm) pada ketiga stasiun: Stasiun 1, Stasiun 2, Stasiun 3....	40
Gambar 10. Grafik perbandingan rata-rata nilai S-OCS pada ketiga stasiun	46
Gambar 11. Grafik rata-rata nilai S-OCS per kedalaman (0-15 cm dan 15-30 cm)	49
Gambar 12. Grafik perbandingan total nilai S-OCS pada ketiga stasiun.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Alat dan Bahan	71
Lampiran 2. Perhitungan DBD, S-OCC, dan S-OCS.....	73
Lampiran 3. Analisis uji normalitas DBD, S-OCC, dan S-OCS antar stasiun dengan Jamovi	76
Lampiran 4. Analisis uji normalitas DBD, S-OCC, dan S-OCS antar kedalaman stasiun dengan Jamovi	78
Lampiran 5. Data mentah hasil pengamatan, pengambilan, dan pengeringan sedimen	79
Lampiran 6. Data Mentah Hasil Pembakaran Furnace (<i>Loss on Ignition/LOI</i>) Sedimen	80

